

После этого определяются координаты точек  $P_i(x_i, y_i)$  дуги:

$$x_i = x_{i-1} + \frac{\Delta x(x_2 - x_1)}{l} - \frac{\Delta y(y_2 - y_1)}{l};$$

$$y_i = y_{i-1} + \frac{\Delta y(x_2 - x_1)}{l} + \frac{\Delta x(y_2 - y_1)}{l}.$$

Алгоритм реализован для получения траектории перемещения исполнительного устройства по заданным координатам на дуге окружности.

УДК 685.34.05:685.011.56

## АЛГОРИТМ ДЕЛЕНИЯ ЛИНИИ НА ОТРЕЗКИ

Бувич Т.В.<sup>1</sup>, к.т.н., доц., Бувич А.Э.<sup>2</sup>, к.т.н., доц., Шинкарев Е.А.<sup>1</sup>, студ.

<sup>1</sup>Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь,

<sup>2</sup>Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины  
г. Витебск, Республика Беларусь

В мехатронных системах часто требуется обработка перемещений исполнительного устройства по заданным координатам. Предлагается алгоритм деления траектории в виде отрезка прямой на узлы (точки) на заданном расстоянии друг от друга. Прямая линия при представлении в векторной форме описывается координатами начальной и конечной точек. На рисунке 1 изображена расчетная схема алгоритма разделения линии на фрагменты равной длины. На расчетной схеме координаты начальной точки 1 обозначены  $(x_1, y_1)$ ; координаты конечной точки 2 обозначены  $(x_2, y_2)$ . На рисунке 1 обозначены также:  $l$  – длина линии,  $\Delta l$  – уточненное расстояние между точками  $P_i$ ,  $\Delta l_x$  и  $\Delta l_y$  – проекции на координатные оси  $x$  и  $y$  отрезка  $\Delta l$ .

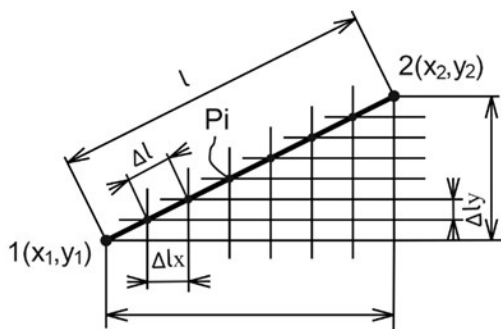


Рисунок 1 – Расчетная схема

Предварительно расстояние  $n_0$  между точками  $P_i$  задается пользователем. Затем вычисляется количество  $N$  отрезков длины  $n_0$ , которые помещаются в длину линии  $l$ . Число  $N$  рассчитывается по выражению и округляется до целого:

$$N = \left[ \frac{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}{n_0} \right].$$

Далее определяется уточненное расстояние между точками линии:

$$\Delta l = l / N.$$

Проекции  $\Delta l_x$  и  $\Delta l_y$  рассчитываются соответственно из выражений:

$$\Delta l_x = (x_2 - x_1) / N;$$

$$\Delta l_y = (y_2 - y_1) / N.$$

После этого определяются координаты точек  $P_i(x_i, y_i)$ :

$$P_i(x_i, y_i) = ((x_{i-1} + \Delta l_x), (y_{i-1} + \Delta l_y)).$$

Алгоритм реализован для получения траектории перемещения исполнительного устройства по заданным координатам на прямой линии.

УДК 621.383.51:378.147.88

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ В ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Букин Ю.А., ст. преп., Новиков Ю.В., доц., Куксевич В.Ф., ст. преп.

*Витебский государственный технологический университет  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В процессе внедрения кафедрой «Информационные системы и автоматизация производства» в учебный процесс результатов научно-исследовательской работы была разработана лабораторная работа, позволяющая проводить исследования солнечных батарей в лабораторных курсах кафедры.

С ростом цен на энергоносители использование солнечной энергии для получения электроэнергии становится все более распространенным. Тем более что развитие технологий производства преобразователей солнечной энергии приводит к их большей эффективности и одновременно удешевлению. Солнечная батарея – это некоторое количество фотоэлементов, расположенных в общем корпусе и защищенных прозрачной лицевой панелью. Так как в реальных условиях эксплуатации освещенность меняется в зависимости от ряда факторов, прямое подключение потребителей электроэнергии к батареям малоэффективно. Необходима целая система, включающая в себя, кроме солнечных батарей, следующие устройства:

- **Аккумулятор.** Предназначен для накопления электроэнергии, когда для обеспечения потребляемой электроприборами мощности достаточно тока солнечной батареи. При этом он отдает в электрическую цепь требуемое количество энергии и поддерживает стабильное напряжение, как только потребление в цепи возрастает до повышенных значений. То же происходит, например, ночью при неработающих фотоэлементах или во время пасмурной погоды.

- **Контроллер.** Контролирует уровень заряда аккумулятора, не допуская его чрезмерного разряда или превышения уровня максимального заряда. Оба этих состояния вредны для аккумулятора, так что наличие контроллера продлевает срок его эксплуатации. Также контроллер обеспечивает оптимальный режим работы солнечных батарей.

- **Инвертор.** Преобразует постоянный ток в переменный. Так как не все устройства рассчитаны на постоянный ток, инвертор дает возможность получить напряжение 220÷300 В, являющееся рабочим для большинства электроприемников.

Основой разработанной для использования в учебном процессе системы преобразо-